

**Texto actualizado de la Disposición 384/2009 con las modificaciones  
introducidas por las Disposiciones 538/2011 y 39/2014**

**VISTO** que se ha puesto en vigencia a partir del 1º de enero del 2000 la Disposición 1.792/1999, por lo cual se restableció la exigencia de la vinculación de las mensuras rurales a la REDGEOBA, en todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, y

**CONSIDERANDO:**

Que existen en territorio provincial y en provincias vecinas Estaciones Permanentes pertenecientes a la Red RAMSAC vinculadas a la REDGEOBA;

Que con la utilización de nuevos equipos y aplicando las modernas tecnologías para la tarea de vinculación, esta se verá ampliamente facilitada ya que las estaciones permanentes cubren gran parte de la Provincia y pudiendo acceder los Profesionales a obtener datos que estas registran ampliando la posibilidad de la utilización de las mismas a las ya existentes;

Que es de vital importancia la densificación de nuevos puntos de la REDGEOBA con la incorporación de nuevos Puntos Fijos;

Que teniendo en cuenta que están involucradas todas las mensuras de parcelas que se encuentren zonificados como Rurales en las respectivas Ordenanzas Municipales;

Que a los efectos de discutir su nueva implementación, la metodología y exigencias a establecer se conformó mediante una comisión integrada por Profesionales de la Dirección de Geodesia con la colaboración de la UNLP, la UBA, el IGM, el CPA y el CPI;

Que esta Comisión, con la experiencia adquirida en los trabajos efectuados en este período, ha recomendado las pautas y especificaciones técnicas a las que se deberán ajustar los Profesionales que realicen tareas de mensura y deban vincularlas;

Que es oportuno generar nuevas normas que tiendan a unificar criterios en relación a este tipo de trabajos y acorde a las nuevas tecnologías;

Por ello,

**EL DIRECTOR DE GEODESIA  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
DISPONE**

**ARTÍCULO 1º.** Poner en vigencia a partir del 1º de Abril de 2009 las normativas correspondientes paraefectuar las vinculaciones a la REDGEOBA.

Se agrega a la presente Disposición Anexo 1.

**ARTÍCULO 2º.** Establecer que al momento de practicarse la mensura, toda parcela zonificada en el plan regulador, en Área Complementaria que no posea designación catastral de manzana con superficie igual o superior a una hectárea y toda aquella parcela ubicada en Área RURAL sin importar su superficie deberá ser vinculada a la Red GEOBA. **(Artículo según Disposición 39/2014 de la ex Dirección de Geodesia)**

**ARTÍCULO 3º.** Establecer que la obligatoriedad de efectuar la vinculación establecida por la presente, comprende sin excepciones, a todos los emprendimientos conocidos como Barrios Cerrados, Clubes de Campo, Parques Industriales, Cementerios Parque, cualquiera sea su superficie y ubicación, y todas las que a futuro se incorporen.

**ARTÍCULO 4º.** Dentro de las exigencias de vinculación también se incluyen a todas las mensuras de carácter público o privado, para constitución de servidumbres y/o expropiaciones tanto sea para ductos en general, Obras Viales de la Dirección de Vialidad, Obras lineales, y/o para obras de la Dirección de Hidráulica y de la Autoridad del Agua.

**ARTÍCULO 5º.** Al encontrar un mojón dentro de la parcela a mensurar, perteneciente: al IGM, Geodesia, Catastro u otros organismos, el Profesional deberá georreferenciar y denunciar a esta Dirección. Al ubicar un mojón próximo a la parcela, y utilizar como Punto de Paso, al informar a la Dirección, ésta publicará un registro de los mismos, siendo estos factibles de uso por otros Profesionales.

**ARTÍCULO 6º.** Establecer en treinta (30) cm. la tolerancia máxima admisible en cada una de las coordenadas (Latitud, Longitud) del vértice de la parcela a mensurar y/o de la base de vinculación.

**ARTÍCULO 7º.** Establecer en diez (10) cm. la tolerancia máxima admisible en cada una de las coordenadas (Latitud, Longitud) del Punto de Paso.

**ARTÍCULO 8º.** Establecer si la parcela a mensurar debe vincularse, esta tarea la podrá efectuar otro Profesional con incumbencias en Agrimensura, quién será responsable exclusivo de ella.

**ARTÍCULO 9º.** Establecer como documento el Plano de Mensura que contenga la Vinculación a la REDGEOBA, el cual junto con todo lo solicitado relativo a esa tarea, deberá cumplir con lo especificado en las normas que se ponen en vigencia, y será presentado en el Departamento Geodésico Topográfico a los fines de su visación.

**ARTÍCULO 10.** El Departamento Geodésico Topográfico tendrá un máximo de quince (15) días hábiles para emitir su opinión y otorgar el visado si correspondiere.

**ARTÍCULO 11.** Una copia del Plano de Mensura que contenga la Vinculación a la REDGEOBA con su visado del Departamento Geodésico Topográfico, deberá ser incorporada al legajo del plano junto con la documentación que se presenta para la aprobación final, el cual tiene vigencia exclusivamente para la mensura que se pretende aprobar.

**ARTÍCULO 12.** Quedará exceptuado de la exigencia dispuesta aquellos planos de mensura que hubieran sido iniciados con anterioridad al momento de ponerse en vigencia la presente y tuvieran fecha cierta a través del respectivo contrato Profesional.

**ARTÍCULO 13.** Quedará exceptuado de la exigencia dispuesta, todas aquellas parcelas que siendo zonificadas como rurales en los respectivos códigos municipales, se encuentren ubicadas en zona de Islas, hasta el dictado de la Disposición respectiva.

**ARTÍCULO 14.** Derogar las Disposiciones 1.792/99, 1.929/99, 146/2000, 297/2001, 800/2001, 1/2006 y 906/2008.

**ARTÍCULO 15.** Notificar a los Departamentos Geodésico Topográfico y Fiscalización Parcelaría y remitir copias al Consejo Profesional de la Agrimensura y Colegio de Ingenieros ambos de la Provincia de Buenos Aires, solicitando la más amplia publicación y difusión entre sus Profesionales matriculados.

## **ANEXO 1**

### **NORMAS PARA LA VINCULACIÓN DE LAS MENSURAS REFERIDAS A LA RED GEODÉSICA DE ALTA PRECISIÓN DE LA PROVINCIA – REDGEOBA**

#### **Título I**

#### **GENERALIDADES**

##### **I.1. Objetivos**

Con la intención de efectuar una actualización y modernización de las instrucciones para los Profesionales de la Agrimensura con respecto a la tarea que los relaciona con la Dirección de Geodesia, se ha realizado un mesurado análisis de todas y cada una de ellas las que han llevado a efectuar estas "NORMAS A IMPLEMENTAR A PARTIR DEL 1º DE ABRIL DEL 2009".

Estos análisis se han dividido en dos aspectos básicos:

1. La utilización de la Red Geodésica de Alta Precisión REDGEOBA que abarca todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires y el restablecimiento de la vinculación de las mensuras.
2. La implementación de nuevas pautas para la ejecución de los planos de mensura y ordenamiento interno para el trámite de su aprobación: Ver Disposición 1.930/99.

##### **I.2. Utilización de la Red Geodésica de Alta Precisión de la Provincia de Buenos Aires REDGEOBA**

Cuando se concibió, proyectó y concretó la ejecución de la Red Geodésica implementada abarcando todo el territorio provincial se hizo con la firme decisión de, entre otros aspectos, la de poner nuevamente en vigencia la exigencia de la vinculación de las mensuras, que fuera establecida por el Decreto 7.015 reglamentario de la Ley Provincial 3.487 vigentes, para ello se pensó en adecuar y modernizar las técnicas de su realización.

Para discutir la idea, redactar las pautas técnicas analizando y resolviendo los diferentes aspectos que sin lugar a dudas surgirían, se estructuró una comisión con Profesionales de la Repartición y especialistas en GPS, invitando a participar de la misma al Consejo Profesional de la Agrimensura, al Colegio de Ingenieros, ambos de la Provincia de Buenos Aires, a la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas y al claustro docente a través de la participación del Departamento de Agrimensura, estos dos últimos pertenecientes a la Universidad Nacional de La Plata.

Además se contó con la muy valorable colaboración de otros Profesionales que, ante la consulta que se le efectuara, volcaron su propia experiencia emitiendo su opinión sobre los diferentes aspectos de lo tratado.

Cada uno de los temas que esta Dirección fue planteando en el seno de la Comisión, los integrantes de la misma lo analizaba, discutía, se consensuaba y finalmente la misma se la redactaba incorporándola a las pautas de trabajo y especificaciones incorporadas en los Títulos:

**TITULO II: "DENSIFICACION DE LA RED GEODESICA DE ALTA PRECISION (REDGEOBA)", en el TITULO III: "VINCULACION DE LAS MENSURAS" y en el TITULO IV: "PUNTOS DE PASO"**

## **Título II**

### **DENSIFICACION DE LA RED GEODESICA DE ALTA PRECISION(REDGEOBA)**

#### **II.1. De la Red Geodésica propiamente dicha**

##### **II.1.1. Qué es una Red Geodésica**

Constituye la base geométrica común, que materializa el sistema de coordenadas en la región. A partir de la misma es posible posicionar todos los emprendimientos y almacenar la información, georreferenciada, en forma ordenada y relacionada.

##### **II.1.2. Breve descripción de la Red Provincial**

La Dirección de Geodesia y la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas en cumplimiento del convenio establecido entre el Ministerio de Obras y Servicios Públicos y la Universidad Nacional de La Plata han constituido una Red Geodésica de Alta Precisión (REDGEOBA) aplicando la técnica GPS (Sistema de Posicionamiento Global) que cubre todo el territorio provincial con puntos dobles cercanos a las cabeceras de los Partidos.

Esta Red Geodésica Provincial tiene todos sus puntos determinados con una precisión de 1 cm, por lo tanto según la clasificación de los Estándares Geodésicos publicados por el Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional -UGGI- la misma está calificada como A1.

Los puntos dobles, concebidos para brindar el acimut de arranque para trabajos con instrumental de la topografía tradicional, se encuentran a una distancia de pocos kilómetros uno de otro con una distribución en el territorio que ha permitido que entre estos puntos dobles exista aproximadamente entre 50 y 60 Km de distancia, de manera tal que la vinculación de nuevos puntos implicará la medición de pocos kilómetros. En 2001 se incorporaron un centenar de puntos adicionales con lo que la distancia promedio entre puntos en la actualidad está entre 30 y 40 Km.

Las estrategias de medición a utilizar en cada caso estarán en función de la distancia al punto de la Red más próximo y del equipamiento utilizado para la vinculación.

Los puntos dobles ya mencionados tienen características de:

- Principales, estructurados en una red.
- Secundarios, medidos por radiación en relación con el punto principal más próximo.

Estos puntos integrantes de la "Red Geodésica de Alta Precisión de la Provincia de Buenos Aires (REDGEOBA)", tanto sean los Principales como los Secundarios, son calificados como de **ORDEN I**.

### **II.1.3. Designación de los puntos**

Los puntos denominados Principales fueron designados con las cuatro primeras letras de la localidad más próxima, por ejemplo, LOBE, indica el punto principal próximo a la ciudad de Lobería.

En aquellos casos en los que la localidad más cercana tiene un nombre compuesto, se utilizó la primera letra del primer nombre y las tres restantes del segundo nombre, por ejemplo, CARE, indica cercano a Carmen de Areco, BJUA, a Benito Juárez, etc.

Los puntos secundarios tienen sus tres primeros caracteres en común con el principal más próximo y en todos los casos, el cuarto carácter es un 1, por ejemplo LOB1 es el secundario de LOBE, Lobería, CAR1 de Carmen de Areco, BJU1 de Benito Juárez, y así siguiendo.

La existencia de localidades cuyos nombres presentan sus cuatro primeras letras idénticas, obligó a unas pocas excepciones en la regla establecida para las designaciones.

### **II.1.4. Materialización de los Vértices de la Red**

Los vértices medidos están materializados principalmente por mojones del IGM que son: mojones de nivelación (la gran mayoría) pilares trigonométricos, de acimut o astronómicos (algunos de los cuales pertenecen también a la Red POSGAR).

### **II.1.5. Coordenadas de los Vértices de la REDGEOBA**

Con la intención que todas las obras civiles que se proyecten y ejecuten en la Provincia (rutas, caminos, canales, colocación de antenas de transmisión, ductos en general, etc.) sean georreferenciadas y referidas a esta Red Geodésica Provincial o cualquier otra vinculación necesaria que no involucre la intervención de la Dirección de Geodesia, los elementos técnicos (monografía y coordenadas) para el uso de la mencionada Red se ponen a disposición, en forma gratuita, de todos los Profesionales y para ello se agregan al presente como

**Anexo 2: "Coordenadas Geodésicas y Monografías literales de los Vértices de la Red GEOBA", "Coordenadas Geodésicas de las Estaciones**

**Permanentes” se pueden consultar en la página [www.mosp.gba.gov.ar](http://www.mosp.gba.gov.ar) - Dirección de Geodesia - Departamento Geodésico Topográfico - Normas.**

Para el exclusivo caso de que cualquiera de esos puntos sea utilizado para la vinculación de una parcela que se mensure, cuyo plano será presentado en la Dirección de Geodesia para su tramitación y aprobación final, el uso estará arancelado con un valor a ser estipulado por la Disposición que se dictará oportunamente.

## **II.2. Densificación de la Red Geodésica de Alta Precisión (REDGEOBA)**

Se promoverá entre los Profesionales que ejecuten trabajos de agrimensura la necesaria e imprescindible densificación de la Red ya ejecutada estableciéndose un incentivo a los Profesionales que la efectúen.

Para que el mojón densificado sea considerado parte integrante de la Red deberá indefectiblemente cumplir con lo que en esta Norma se especifica.

Existen dos aspectos fundamentales que deberán tenerse muy en cuenta: la monumentación mediante un mojón que garantice una larga permanencia, su rápido acceso, ubicación y además el método de medición que asegure las precisiones exigidas.

### **II.2.1. Precisión de la densificación**

La precisión que deberán cumplir las coordenadas de los mojones de densificación de la Red Geodésica Provincial es de diez (10) cm, por lo que se encuadrarán en el Tipo B de los Estándares Geodésicos del Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional -UGGI -.

### **II.2.2. Monumentación de los puntos a incorporar**

La monumentación podrá estar constituida por cualquier mojón de redes existentes tanto sean trigonométricas o de nivelación del IGM, Catastro, Geodesia o por una nueva construida especialmente según lo establecerá la Disposición que se aplicará a esos efectos.

### **II.2.3. Equipamiento GPS a utilizar**

Para esta tarea de densificación de la Red sólo se aceptará la medición aplicando el sistema GPS (Sistema de Posicionamiento Global).

Los equipos de medición serán de tipo "geodésico" capaces de medir diferencias de fase de la onda portadora de la señal GPS con precisiones del orden de la centésima parte de la longitud de onda de la portadora (2 milímetros) o mejor.

Se entiende por equipos de una sola frecuencia aquellos que miden diferencia de fase sobre la onda denominada L1 solamente, y en consecuencia no pueden

eliminar efectos de propagación de la señal en la ionosfera mediante la medición en distintas frecuencias.

Equipos de doble frecuencia son aquellos que miden diferencias de fase sobre ondas L1 y L2 y permiten compensar el efecto ionosférico mediante una apropiada combinación de ambas mediciones. En el futuro inmediato, los nuevos satélites GPS pondrán en disponibilidad las señales denominadas L2C y L5 que servirán a los mismos fines. Los nuevos receptores serán “multifrecuencia” y objeto de actualización de la presente.

A fin de evitar discusiones sobre el equipo GPS utilizado, los diferentes modelos de cada una de las marcas existentes en el mercado deberán ser homologados por la Dirección de Geodesia con la asistencia de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la U.N.L.P.

#### **II.2.4. Modalidad de medición de la densificación**

Sólo se admitirá la modalidad de posicionamiento relativo estático; no aceptándose las mediciones autónomas, estático rápido y dinámicas,

Se deberán cumplir, en todos los casos los siguientes modos, equipos y tiempos mínimos de medición que se establecen a continuación:

<b>Distancias Equipos</b>	<b>Distancias menores o iguales a 30 km</b>	<b>Distancias mayores de 30 km y menores o iguales a 90 km</b>
Simple Frecuencia	1 Sesión de 3 horas / cada Vértice	No
Doble o Multifrecuencia	1 Sesión de 2 horas / cada Vértice	1 Sesión de 3 horas

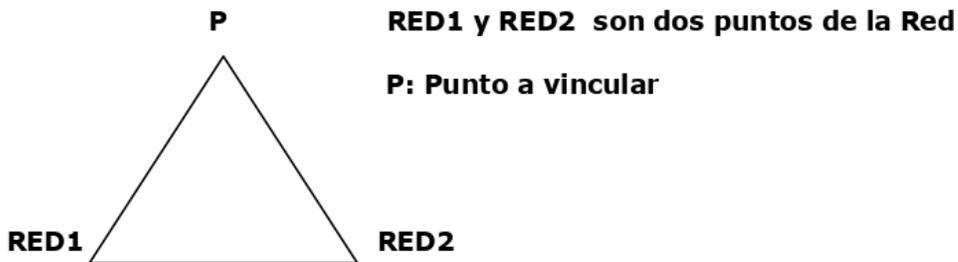
Los tiempos de medición establecidos en la tabla anterior deberán obtener tres soluciones para cada vértice, una de ellas procesando todo el intervalo de medición, y otras dos dividiendo el intervalo de medición por la mitad. Las tres soluciones deberán estar comprendidas dentro de la tolerancia exigida [la diferencia entre las coordenadas de tres soluciones no puede superar los diez (10) cm]. En tal caso se adoptará como solución final la que resulte del procesamiento de todo el intervalo.

En todos los casos para que una sesión pueda considerarse aceptable deberá registrarse el PDOP menor o igual que 4.5 durante todo el tiempo de medición, y al procesar en ambos casos la solución debe ser Fija.

La Tabla debe entenderse del siguiente modo:

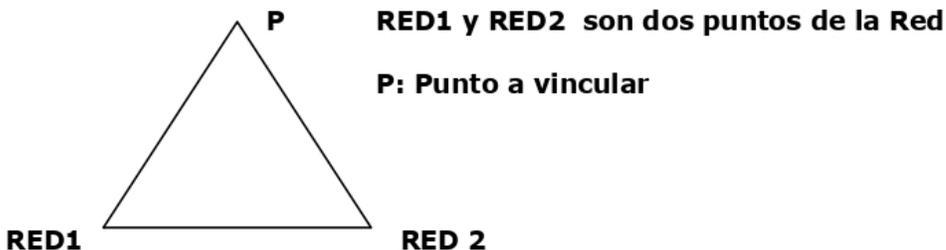
#### **Para equipos de una sola frecuencia L1:**

- La medición de vectores menores o iguales a treinta (30) km implica la realización de una única sesión de 3 hs y solución fija. Las mediciones de **P** a **RED1** y de **P** a **RED2** pueden ser simultáneas o no. Por ejemplo:



#### Para equipos de doble frecuencia L1 L2:

- La medición de vectores menores o iguales a 30 km implica la realización de una única sesión de 2 horas.
- Para distancias mayores a 30 km y menores o iguales a 90 km se medirá una única sesión de 3 horas. Las mediciones de **P** a **RED1** y de **P** a **RED2** pueden ser simultáneas o no. Por ejemplo:



Las Estaciones Permanentes en territorio provincial y cercanas (en otras provincias) que pertenecen a la red RAMSAC y cuyas coordenadas en el marco de referencia de la REDGEOBA hayan sido publicadas por la Dirección de Geodesia podrán ser utilizadas del mismo modo que los vértices de RED. Es decir que cualquiera de los Vértices anteriormente designados como RED1 o RED2 puede ser una estación permanente (RAMSAC) con la cual se aplicarán idénticos criterios para los tiempos de medición que los expresados para los vértices de red.

### II.3. Documentación a entregar por el Profesional

Para el caso que el profesional responsable de la vinculación proponga la incorporación de un mojón para densificar la Red Geodésica de la Provincia (REDGEOBA), deberá presentar al Departamento Geodésico–Topográfico la siguiente documentación:

- Datos de las observaciones.
- 1 CD con los archivos RINEX de sus observaciones.
- Datos del procesamiento.
- Programa de cálculo y equipamiento utilizado.
- Informe propio del programa de cálculo en el que se indiquen los siguientes elementos:

- ✓ Datos de la sesión: fecha, hora y duración de la misma, alturas instrumentales sobre las marcas (altura de antena) indicando el radio de la antena, si se trata de medidas inclinadas.
- ✓ Parámetros de procesamiento: máscara, observables medidos, intervalo de medición, etc.
- ✓ Datos de la estación de referencia (coordenadas utilizadas para el equipo base).
- ✓ Datos de la estación vinculada (coordenadas geodésicas obtenidas y errores estimados para las mismas).
- ✓ Coordenadas geodésicas del Vértice de la Red utilizado.
- ✓ Coordenadas geodésicas de los vértices vinculados .
- ✓ Datos estadísticos del procesamiento: satélites medidos y estrategia de procesamiento en relación con las ambigüedades, etc.
- ✓ Monografía del punto con croquis de ubicación referida a acceso a rutas acotadas y a referencias destacadas y fotografía digital del mojón y panorámica del lugar (Croquis de la Vinculación).

#### **II.4. Verificaciones y controles a efectuar a la densificación por la Dirección de Geodesia**

El Departamento Geodésico Topográfico controlará la correcta ejecución del proceso de medición y cálculo de la densificación.

Una vez recibido el Plano con la densificación efectuada y la monografía del vértice medido y el correspondiente CD con los datos de las observaciones la Dirección efectuará el control y verificación de los siguientes datos:

- ✓ Marca, modelo y número de serie del aparato utilizado y su convalidación para la tarea.
- ✓ PDOP existente en el momento de la observación.
- ✓ Duración de la observación.
- ✓ Coordenadas geodésicas obtenidas de los vértices vinculados y repetitividad de las soluciones.
- ✓ Parámetros estadísticos indicadores de la precisión.

#### **II.5. Incorporación del nuevo vértice a la Red Geodésica**

Una vez verificada la tarea realizada, cumpliéndose todos y cada una de las especificaciones establecidas en estas Normas como también los cálculos para la determinación de las coordenadas del vértice densificado, la Dirección de Geodesia dará la aprobación respectiva y nomenclará a ese nuevo vértice identificándolo convenientemente.

A partir de ese momento el vértice integrará la Red Geodésica con la calificación de **ORDEN II**.

Para difundir el criterio que aplicará la Dirección para la nomenclación de nuevos vértices que se incorporen como densificación de la Red Geodésica (REDGEOBA) el mismo será el siguiente.

Los vértices de **ORDEN II** tendrán un número que lo identificará compuesto por seis dígitos de la forma de PPPNNN, correspondiendo los tres primeros dígitos

(PPP) al número de Partido en donde se encuentre y los tres últimos dígitos (NNN) al número de orden de incorporación que le corresponda.  
La Dirección de Geodesia se comprometerá a publicar y difundir cada seis meses la existencia de estos nuevos vértices.

### **Título III**

## **VINCULACIÓN DE LAS MENSURAS**

### **III.1. A VERTICES DE LA RED**

A los efectos de tener orientada la parcela mensurada será necesario obtener las coordenadas de dos vértices de la parcela o un vértice y otro punto cualesquiera que permita dar el acimut.

Uno de los vértices se vinculará a la red como se establece más abajo, mientras que el segundo vértice o el punto de acimut serán medidos en forma relativa al vértice vinculado a la red. En ningún caso las coordenadas del segundo vértice o el punto de acimut se obtendrán por vinculación a vértices de la red excepto que estos se encuentren a distancia menor o igual a 5 km.

Esa vinculación se deberá efectuar a un vértice de la Red Geodésica (REDGEOBA), principal o secundario, designados como de **ORDEN I** o a otro densificado de **ORDEN II**, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

#### **Método de medición de la vinculación en modo estático utilizando Mojoneros de la REDGEOBA**

#### **VECTOR LARGO (desde el mojón de la REDGEOBA a un vértice de la parcela)**

##### **1. Medición utilizando equipos de Simple Frecuencia L1**

La vinculación se efectuará en una única determinación sin interrupciones con el siguiente esquema:

- Distancias menores o iguales a 30 km ----- 1:30 horas de medición
- Distancias mayores a 30 km y menores o iguales a 65 km ----- 3 horas de medición
- Distancias mayores a 65 km y menores o iguales a 100 km----- 4 horas de medición

##### **2. Medición utilizando equipos de Doble Frecuencia L1 L2**

La vinculación se efectuará en una única determinación sin interrupciones con el siguiente esquema:

- Distancias menores o iguales a 30 km ----- 1 hora de medición
- Distancias mayores a 30 km y menores o iguales a 80 km ----- 1:30 horas de medición
- Distancias mayores a 80 km y menores o iguales a 150 km ----- 2 horas de medición
- Distancias mayores a 150 km y menores o iguales a 200 km ----- 3 horas de medición

Las condiciones que deben satisfacer las soluciones GPS son especificadas en III.2 (Procesamiento).

**3.** Establecer en aquellos casos que la parcela se encuentre a una distancia menor a 5 km de la REDGEOBA, se permitirá que la vinculación se efectúe por radiación tanto para obtener las coordenadas del vértice como para el obtener el acimut, en una única determinación mayor a 30 minutos que dé como resultado Solución Fija. **(Ítem 3 incorporado por Disposición 538/2011).**

### **VECTOR CORTO (desde un vértice de la parcela a otro, para fijar su orientación)**

La orientación de la parcela se hará a partir de mediciones relativas desde el vértice vinculado previamente al mojón de la REDGEOBA y el punto seleccionado para la determinación del acimut, en una única determinación de 30 minutos en modo Estático y Solución Fija.

Cuando el campo tenga una relación frente / fondo mayor a 1 en 5 y el lado más corto inferior a 500 metros, el punto auxiliar se ubicará sobre el lado más largo en una distancia no menor a 500 metros.

Sólo se podrá aplicar el criterio de medición del vértice de la mensura por radiación a un mojón de REDGEOBA en aquellos casos que los vectores tengan una distancia menor de 5 km del vértice ó Punto de Paso.

En caso que la distancia sea mayor a 5 km se aplicará el criterio de medición en "L".

En ningún caso se permitirá sesión inferior a 30 minutos.

### **Método de medición de la vinculación en modo estático utilizando Las Estaciones Permanentes**

#### **III.1.2. A ESTACIONES PERMANENTES**

A los efectos de obtener la orientación de la parcela mensurada se determinará las coordenadas de dos vértices de la parcela o un vértice de la mensura y otro punto cualesquiera que permita dar el acimut.

Uno de los vértices se vinculará a la Estación Permanente como se establece más abajo, mientras que el segundo vértice o el punto de acimut será medido en forma relativa al vértice que fue vinculado a la Estación Permanente. En ningún caso las coordenadas del segundo vértice o el punto de acimut se obtendrán por vinculación a la Estación Permanente excepto que esta se encuentre a una distancia menor de 5 km.

Esa vinculación se deberá efectuar a la Estación Permanente activa más cercana cuyas coordenadas en el marco de la REDGEOBA hayan sido publicadas por la Dirección de Geodesia, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

### **Método de medición de la vinculación en modo estático**

#### **VECTOR LARGO (a un vértice de la parcela)**

##### **III.1.2 a) Medición con equipos de Simple Frecuencia L1**

La vinculación se efectuará en una única determinación sin interrupciones con el siguiente esquema:

- Distancias menores o iguales a 30 km ----- 1:30 horas de medición
- Distancias mayores a 30 km y menores o iguales a 65 km ----- 3 horas de medición
- Distancias mayores a 65 km y menores o iguales a 100 km----- 4 horas de medición

##### **III.1.2 b) Medición con equipos de Doble Frecuencia L1 / L2**

La vinculación se efectuará en una única determinación sin interrupciones con el siguiente esquema:

- Distancias menores o iguales a 30 km ----- 1 hora de medición
- Distancias mayores a 30 km y menores o iguales a 80 km ----- 1:30 horas de medición
- Distancias mayores a 80 km y menores o iguales a 150 km ----- 2 horas de medición
- Distancias mayores a 150 km y menores o iguales a 200 km ----- 3 horas de medición
- Más de 200 km ----- más de 3 horas de medición y constatar con el proceso hacia otra Estación Permanente dentro del rango de error máximo admitido de 30 cm.

Las condiciones que deben satisfacer las soluciones GPS son especificadas en III.2 (Procesamiento).

**III.1.2 c)** Establecer en aquellos casos que la parcela se encuentre a una distancia menor a 5 km de la REDGEOBA, se permitirá que la vinculación se efectúe por radiación tanto para obtener las coordenadas del vértice como para el obtener el acimut, en una única determinación mayor a 30 minutos que dé como resultado Solución Fija. **(Ítem III.1.2 c) incorporado por Disposición 538/2011).**

## **VECTOR CORTO**

La orientación de la parcela se hará a partir de mediciones relativas desde el vértice vinculado y el punto seleccionado para la determinación del acimut, en una única determinación de 30 minutos en modo Estático y Solución Fija.

Cuando el campo tenga una relación frente / fondo mayor a 1 en 5 y el lado más corto inferior a 500 metros, el punto auxiliar se ubicará sobre el lado más largo a una distancia no menor a 500 metros.

Solo se podrá aplicar el criterio de medición del punto de acimut por radiación a una Estación Permanente en aquellos casos que los vectores tengan hasta una distancia máxima de 5 km. En caso que la distancia sea mayor se aplicará el criterio de medición en "L".

En ningún caso se permitirá una sesión inferior a 30 minutos.

### **III.2. PROCESAMIENTO**

El procesamiento de la vinculación se deberá realizar de la siguiente manera:

Los tiempos de medición establecidos en los puntos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 deberán permitir obtener tres soluciones para cada punto, una de ellas procesando todo el intervalo de medición y otras dos dividiendo el intervalo de medición por la mitad. Las tres soluciones deberán estar comprendidas dentro de la tolerancia exigida en el Artículo Sexto de esta Disposición. "Se establece en treinta (30) cm la tolerancia máxima admisible en cada una de las coordenadas (Latitud, Longitud) del vértice de la parcela mensurada y/o a la base de vinculación". En otros términos las diferencias entre las coordenadas horizontales de dos soluciones no pueden superar los treinta (30) cm.

En tal caso, se adoptará como solución final según los parámetros de observación la que resulte del procesamiento de todo el intervalo.

Una vez adoptadas las coordenadas del punto vinculado, las mismas se considerarán fijas para el procesamiento del vector punto de acimut.

### **III.3. Documentación a entregar relacionada con la vinculación**

- Nota de presentación solicitando el visado de la vinculación con el timbrado correspondiente.
- Memoria Técnica de la Vinculación realizada.
- Anexo IV con los datos del procesamiento.
- 2 copias del plano de mensura en trámite de aprobación donde se deberán graficar los vértices vinculados y el cuadro de Coordenadas Geodésicas.
- La presentación del proceso de cálculo, impreso en papel, en el cual deberá identificar el nombre del archivo con el correspondiente vértice vinculado,

utilizando las mismas letras de imprenta mayúscula graficada en el polígono del plano de mensura.

- Plano de mensura, en formato DWG y se deberá agregar el archivo digital, del polígono de mensura Georreferenciado en escala 1:1, archivos en formato RINEX y Anexo IV.
- Boleta de pago del derecho de uso de la Red Geodésica de Alta Precisión de la Pcia. de Bs. As. o comprobante del depósito efectuado por el mismo monto en la cuenta fiscal del Banco de la Provincia de Bs. As. N° 391/7 "Cuenta de terceros - Trabajos Geodésicos Cartográficos".
- 1 copia del plano de mensura o Croquis de Mensura de Vinculación con el correspondiente Visado de Aportes.

#### **III.4. Verificaciones y controles a efectuar por la Dirección de Geodesia**

El Departamento Geodésico Topográfico controlará la correcta ejecución del proceso de medición y cálculo de la vinculación.

Una vez recibida la copia del plano de mensura, el croquis con la vinculación efectuada y el correspondiente soporte magnético con los datos de las observaciones realizará el control y verificación de los siguientes datos:

- ✓ Marca y modelo del aparato utilizado y si el mismo está convalidado para la tarea.
- ✓ PDOP existente en el momento de la observación.
- ✓ Duración de la observación.
- ✓ Coordenadas geodésicas obtenidas. Repetitividad de las mismas según lo establecido en III.2.
- ✓ Parámetros estadísticos indicadores de la precisión.

#### **III.5. Posibilidad de contratos separados de profesionales**

Se admitirá la ejecución de la vinculación a través de otro Profesional con incumbencia en Agrimensura que será el responsable de la misma, el cual podrá establecer su relación mediante un subcontrato con el Profesional que tiene encargada la tarea de la mensura propiamente dicha.

Este Profesional subcontratado deberá firmar el Croquis de Mensura de Vinculación, con el detalle de la vinculación realizada.

#### **III.6. Caso particular de mensuras para constituir servidumbres y/o expropiaciones**

Cuando los trabajos de mensura sean como consecuencia de la realización de levantamientos para constitución de servidumbres y/o expropiaciones y/o diferentes tipos de obras públicas y/o privadas o ductos en general, y que los mismos involucren mensuras, esos trabajos se regirán con las siguientes pautas según sean de obras o ductos ya construidos o a construir.

##### **III.6.1 Mensuras para constitución de servidumbres y/o expropiaciones de obras o ductos ya ejecutados**

Si la obra pública y/o privada o ductos en general están en construcción ó ya construidos, cuando se ejecuten mensuras para constitución de servidumbre y/o expropiación, el Profesional con incumbencias deberá presentar con carácter previo a los planos respectivos, la planimetría general georreferenciada en formato digital a escala 1:1, en la que constará la vinculación de los mismos que se circunscribirá como mínimo, al inicio, final y quiebres que el mismo tenga, acompañada de un listado de las parcelas afectadas con su nomenclatura catastral completa.

El Profesional interviniente deberá acompañar a cada plano de mensura de servidumbre y/ ó expropiación que tramite las coordenadas geodésicas de entrada y salida de la obra ejecutada o en ejecución que afecte a cada parcela y quiebres del mismo, y en caso de expropiaciones 2 vértices del polígono que lo delimita, intervenida por el Departamento Geodésico Topográfico.

El Departamento Geodésico Topográfico solicitará asimismo el archivo georreferenciado de la servidumbre de cada parcela en escala 1:1.

En estos particulares casos en todos los planos de mensura correspondientes al ducto, obras viales y/o obras lineales, se le deberá consignar el mismo y único número de visado efectuado por el mencionado Departamento.

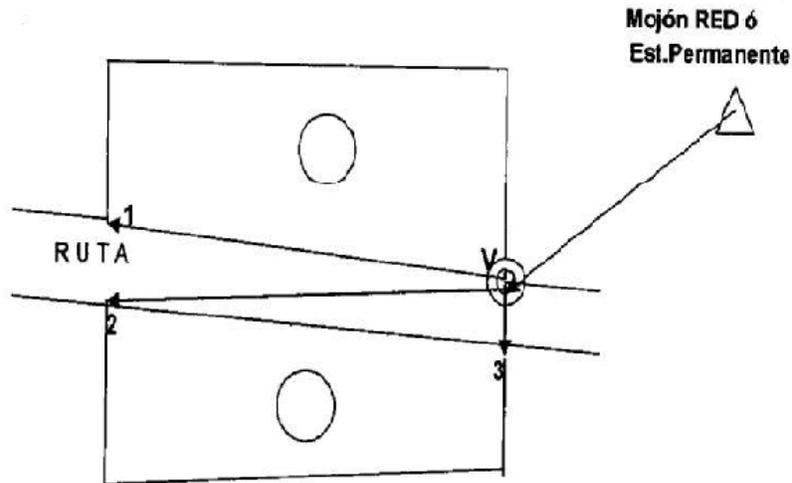
Si el eje de la obra no atraviesa la parcela, pero la zona de servidumbre afecta la misma, deberá vinculársela.

### **III.6.2 Mensuras aisladas de constitución de servidumbres y/o expropiación para obras**

Cuando la mensura para servidumbre o expropiación se efectúa en forma aislada, llevará vinculación si la parcela se encuentra zonificada en el respectivo código como rural.

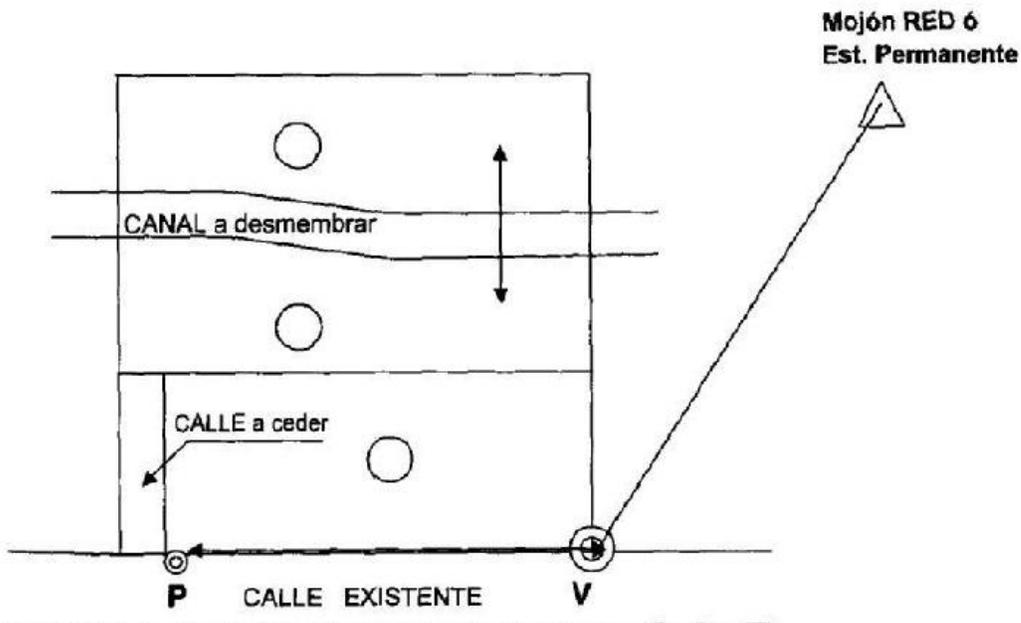
### **III.6.3 Mensura de Remanente por Obra lineal existente (Rutas, canales, ferrocarriles)**

Se considerarán como 2 polígonos distintos, se aplicará el criterio de vector largo para un vértice y la aplicación de vectores cortos para los 3 puntos restantes. Ejemplo:



### III.6.4 Mensura donde se cede calle o curso de agua

Se considerará como un único polígono y corresponderá una sola vinculación.  
Ejemplo:



**V = Vértice de la parcela**

**P = Punto de Acimut**

III.6.5 Mensura de parcelas cuyos vértices tengan obstáculos para recibir la señal Satelital

Se aplicará el criterio de determinación de Base considerando a uno de los vértices de la misma como punto a vincular a la red, y el otro extremo como punto de acimut.

Determinados estos y calculados, se utilizarán como base para la medición con equipo de topografía tradicional a 2 vértices de la parcela a los que se asignarán las coordenadas geodésicas calculadas. La documentación que se deberá presentar en el Departamento Geodésico Topográfico será el polígono georreferenciado escala 1:1 con el cuadro de coordenadas completo, además de los requeridos en las normas de vinculación de esta Disposición en cuanto a procesamiento.

#### **Título IV**

### **PUNTOS DE PASO Y PUNTOS DE PASO AUXILIARES**

Un punto de paso es un punto al que el Profesional decide medir y dotar de coordenadas con el fin de hacer factible o mejorar la realización de su trabajo. Podría tratarse de un Punto de Paso ya materializado o un Punto de Paso Auxiliar según se describe a continuación.

#### **IV.1. FACTIBLES DE SER INCORPORADOS A LA RED**

##### **IV.1.1. Definición del Punto de Paso**

Se considera Punto de Paso aquel mojón materializado principalmente como mojones de IGM, mojones de nivelación, pilares trigonométricos que no se encuentren dentro de la REDGEOBA, o la construcción según normas de Geodesia que instruya el Departamento Geodésico Topográfico.

##### **IV.1.2. Metodología de la medición del Punto de Paso**

En todos los casos el método de medición es idéntico al especificado en el Título 111 [Densificación • de la Red Geodésica de Alta Precisión (REDGEOBA)], pero aplicado a una única línea de Base.

##### **IV.1.3. Procesamiento**

En todos los casos el método de procesamiento, documentación a presentar, verificaciones y controles son idénticos a los aplicados en el Título II (Densificación de la Red Geodésica de Alta Precisión REDGEOBA).

El punto de paso medido en esta forma podrá ser incorporado a la REDGEOBA, si se complementa con una Línea de Base medida desde otro punto de ORDEN 1 y se cumple lo requerido en el Título II.

#### **IV.2. PUNTOS DE PASO AUXILIARES**

##### **IV.2.1. Definición del PUNTO DE PASO AUXILIAR**

Se considera Punto de Paso Auxiliar aquella estaca, poste, clavo, ménsula, etc. colocado por el profesional a fines de proceder a la determinación de la vinculación.

En todos los casos el método de medición es idéntico al aplicado en el Título III (vinculación de mensuras).

#### **IV.2.2. Metodología de la medición del Punto de Paso auxiliar**

En todos los casos el método de medición es idéntico al aplicado en el Título III (vinculación de mensuras).

#### **IV.2.3. Procesamiento**

En todos los casos el método de procesamiento, documentación a presentar, verificaciones y controles son idénticos a los aplicados en el Título III (vinculación de mensuras).

NOTA: Todas las consideraciones realizadas sobre GPS son válidas para otros sistemas incluidos en el GNSS (Global Navigation Satellite System).

## **Título V CONSIDERACIONES ESPECIALES**

### **V.1. Interpretación de la Norma**

Todas las cuestiones vinculadas con la interpretación de las disposiciones contenidas en la presente Norma, sean o no controversiales, serán motivo de resolución inapelable por la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires, en su condición de Autoridad de Aplicación, con la asesoría permanente del Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires, en su condición de Órgano de otorgamiento y fiscalización de la Matrícula Profesional.

### **V.2. Glosario de Términos Técnicos contenidos en la presente Norma**

- **C.P.A.:** Consejo Profesional de Agrimensura.
- **C.P.I.:** Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.
- **Coordenadas:** Conjunto de valores numéricos que definen unívocamente la posición de un punto del espacio en cierto Sistema de Referencia; por ejemplo: [Latitud; Longitud], [X; Y; Z]; [Azimut; Progresiva], etc.
- **D.V.B.A.:** Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.
- **Doble Frecuencia:** La operación en Doble Frecuencia consiste en la utilización de los observables de diferencias de fase y de las señales ó códigos "C/A" y/o "P", modulados sobre ambas portadoras en las frecuencias L1 y L2 del Sistema GPS.
- **DOP:** Dilución de la Precisión, consistente en un parámetro cuantificador de la pérdida de precisión debida a la incidencia de las fuentes de errores que afectan la observación. El PDOP corresponde a las coordenadas Latitud; Longitud y Altura Elipsódica.
- **Efecto Ionosférico:** Perturbación en la propagación de las señales radioeléctricas transmitidas por los satélites GPS en su camino a través de la capa

superior de la atmósfera terrestre, que se manifiesta en la pérdida de precisión del posicionamiento.

- **Esquinero:** Cualquiera de los vértices geométricos del polígono límite de una parcela, constituido por la intersección de dos de sus lados, usualmente materializado mediante un poste de alambrado.
- **Georreferenciación:** Asignación de coordenadas a un punto vinculado al terreno en algún sistema de referencia rígidamente unido a la Tierra.
- **GPS:** Global Positioning System ó Sistema Global de Posicionamiento, consistente en una constelación de satélites artificiales de la Tierra y un sistema de control administrados por el Departamento de Defensa de los EEUU que proveen radioseñales utilizables por receptores apropiados para la obtención de las coordenadas geográficas latitud; longitud y altura en el sistema de referencia WGS 84.
- **I.G.M.:** Instituto Geográfico Militar.
- **Modo Autónomo:** Modo de operación de un receptor GPS aislado, convencionalmente denominado navegador.
- **Modo Dinámico ó Cinemático:** Procedimiento "topográfico" de operación simultánea de por lo menos dos receptores GPS, uno "fijo", rígidamente vinculado a la superficie terrestre posicionado en un punto de coordenadas conocidas; otro(s) "móviles" ó "rovers" operando por intervalos de pocos segundos sobre las posiciones a "relevar"; observando ambos receptores un mínimo de los mismos 4 satélites durante los intervalos de operación simultánea.
- **Modo Estático Rápido:** Procedimiento de precisión algo menor que el Estático, de operación simultánea de por lo menos dos receptores GPS, uno "fijo", rígidamente vinculado a la superficie terrestre posicionado en un punto de coordenadas conocidas con precisión geodésica, observando por períodos de tiempo no inferiores a una hora; otro "móvil" observando por períodos variables de entre 10 a 45 minutos conforme con las condiciones locales y los equipos utilizados; observando ambos un mínimo de los mismos 4 satélites durante los intervalos de operación simultánea.
- **Modo Estático:** Procedimiento de máxima precisión de operación simultánea de por lo menos dos receptores GPS, rígidamente fijos a la superficie terrestre, uno de ellos posicionado en un punto de coordenadas conocidas con precisión geodésica, observando ambos un mínimo de los mismos 4 satélites, por períodos de tiempo no inferiores a media hora.
- **Mojón/Monumentación/Materialización/Señalización:** Todos aquellos puntos de la superficie terrestre que deban ser unívocamente reconocidos e identificados, ya sea con carácter permanente, semipermanente y/o provisorio, serán definidos ó materializados físicamente, respectivamente mediante construcciones físicas como mojones de hormigón y/o mampostería en la operación que se conoce como monumentación; hincado de estacas metálicas o de madera dura, en la operación conocida como estaqueo; mediante el hincado de clavos o pernos sobre construcciones existentes, ó mediante señales de pintura.

**Ley 12696**

**ARTÍCULO 32.** Los propietarios de inmuebles rurales tienen la obligación de admitir la ubicación de mojones, marcas o señalamientos geodésicos astronómicos o topográficos que materialicen un punto catastral.

La respectiva marcación estará defendida permanentemente por un área no cultivada de hasta dos metros de radio, según la importancia y la localización del punto.

**ARTÍCULO 33.** Todo aquel que a título de propietario, de simple poseedor o cualquier otro, resistiere de hecho la ejecución de los estudios u operaciones técnicas dispuestas por la presente ley, incurrirá en una multa de \$ 1.000 a \$ 10.000 al arbitrio del juez, quien procederá a su aplicación, previo informe sumarísimo del hecho. La multa se ejecutará por vía de apremio.

**ARTÍCULO 34.** Las marcas o señales que sea necesario establecer con carácter permanente o transitorio, serán consideradas como obra pública nacional y toda persona que deteriore, inutilice o haga desaparecer las marcaciones, será castigado conforme a lo establecido en los artículos 183 y 184 del Código Penal. Las autoridades nacionales y locales quedan obligadas a prestar su cooperación para la custodia y conservación de las expresadas marcaciones.